8° 32

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1928 N

THÈSE

477

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PRÉSENTÉE PAR

ODRU Marcel

Né le 2 Janvier 1904, au Puy (Haute-Loire)

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Le pronostic immédiat des ligatures des gros troncs artériels du cou

Président : M. LEJARS, *Professeur*

PARIS

LES PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

49, Boulevard Saint-Michel, 49

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1928 N_____

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

PRÉSENTÉE PAR

ODRU Marcel

Né le 2 Janvier 1904, au Puy (Haute-Loire)

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Le pronostic immédiat des ligatures des gros troncs artériels du cou

Président : M. LEJARS, *Professeur*

PARIS

LES PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

49, Boulevard Saint-Michel, 49

LE DOYEN ..... M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	Rouvière.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	Cunéo.
Physiologie	Roger.
Physique médicale	Strohl.
Chimie médicale	Desgrez.
Bactériologie	Lemierre.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	Brumpt.
Pathologie et thérapeutique générales	Labbé (Marcel).
Pathologie médicale	Sicard.
Pathologie chirurgicale	Lecène.
Anatomie pathologique	Roussy.
Histologie	Champy.
Pharmacologie et matière médicale	Tiffeneau.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice Villaret.
Thérapeutique	Loeper.
Hygiène et médecine préventive	Tanon.
Médecine légale	Balthazard.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	Ménétrier.
Pathologie expérimentale et comparée	Rathery.
Clinique médicale	Carnot. Bezançon. Achard. Widal.
Hygiène et clinique de la première enfance	Lereboullet
Clinique des maladies des enfants	Nobécourt.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. Claude.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	Gougerot
Clinique des maladies du système nerveux	Guillain.
Clinique des maladies infectieuses	Teissier.
Clinique de la Tuberculose	Léon Bernard.
Clinique chirurgicale	Delbet. Hartmann. Lejars. Gosset.
Clinique ophtalmologique	Terrien.
Clinique urologique	Legueu.
Clinique d'accouchements	Couvelaire. Brindeau. Jeannin.
Clinique gynécologique	J.-L. Faure.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	Ombrédanne.
Clinique thérapeutique médicale	Vaquez.
Clinique oto-rhino-laryngologique	Sebileau.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Duval.
Clinique propédeutique	Sergent.
Professeur sans chaire	Branca.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
Abrami	Pathologie médicale.
Alajouanine	Neurologie et Psychiâtrie
Aubertin	Pathologie médicale.
Basset	Pathologie chirurgicale.
Baudouin	Pathologie médicale.
Binet	Physiologie.
Blanchetière	Chimie biologique.
Brocq	Pathologie chirurgicale.
Brulé	Pathologie médicale.
Cadenat	Pathologie chirurgicale.
Chabrol	Pathologie médicale.
Chiray	Pathologie médicale
Clerc	Pathologie médicale.
Debré	Hygiène.
Dognon	Physique.
Donzelot	Pathologie médicale.
Duvoir	Médecine légale.
Ecalle	Obstétrique.
Fiessinger	Pathologie médicale.
Garnier	Pathologie expérimentle.
Gatellier	Pathologie chirurgicale.
Giroud	Histologie.
Harvier	Pathologie médicale.
Heitz-Boyer	Urologie.
Hovelacque	Anatomie.
Hutinel	Pathologie médicale.
Joyeux	Parasitologie.
Labbé (Henri)	Chimie biologique.
Lardennois	Pathologie chirurgicale.
Lemaître	Oto-rhino-laryngologie.
Leroux	Anatomie pathologique.
Lévy-Solal	Obstétrique.
Lhermitte	Pathologie mentale.
Lian	Pathologie médicale.
Mathieu	Pathologie chirurgicale.
Mercier (Fernand)	Pharmacologie.
Metzger	Obstétrique.
Mondor	Pathologie chirurgicale.
Moure	Pathologie chirurgicale.
Mulon	Histologie.
Oberling	Anatomie pathologique.
Philibert	Bactériologie.
Quénu	Pathologie chirurgicale.
Richet Fils	Physiologie.
Sézary	Dermatologie et syphiligraphie.
Vallery-Radot (Pasteur)	Pathologie médicale.
Vaudescal	Obstétrique.
Velter	Ophtalmologie.
Verne	Histologie.
Olivier	Anatomie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
Busquet	Pharmacologie.
Guéniot	Obstétrique.
Lequeux	Obstétrique.
Neveu-Lemaire	Parasitologie.
M. Retterer	Histologie.
Tanon	Pathologie médicale.
Zimmern	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
Alglave	Clinique chirurgicale.	**Le Lorier**	Clinique obstétricale.
Auvray	Clinique chirurgicale.	**Léri**	Clinique médicale.
Chevassu	Clinique chirurgicale.	**Mocquot**	Clinique chirurgicale.
Laignel-Lavastine	Clinique médicale.	**Proust**	Clinique chirurgicale.
		Schwartz	Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. Mauclaire, agrégé	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail les mutilés de guerre et les infirmes adultes
Frey	Stomatologie.
Chailley-Bert	Education physique.
Ledoux-Lebard	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A M. le Professeur LEJARS

Qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous fournir des documents et nous aider de ses conseils.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre profond respect.

A M. le Médecin Commandant MAISONNET

Professeur de Chirurgie de Guerre au Val de Grâce

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail
et nous a aidé de ses conseils.
Témoignage de profonde reconnaissance.

À MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage :

M. le Professeur DELBET

M. le Professeur WIDAL

M. le Docteur LAUNAY

M. le Professeur VAQUEZ

Externat :

M. le Professeur agrégé MACAIGNE

M. le Professeur agrégé AUVRAY

M. le Docteur A. LEBLANC (*in memoriam*)

M. le Docteur LEVANT

AÛX MIENS

A MES AMIS

INTRODUCTION

La ligature des gros troncs artériels du cou : carotide primitive et carotide interne, entraîne, dans un certain nombre de cas, des accidents de gravité et de durée variables. Le pronostic de ces ligatures, celui de la carotide primitive en particulier, a été très discuté. Il existe sur ce sujet des statitiques peu nombreuses.

Les ligatures des carotides primitive et interne sont en effet des opérations relativement rares dans la pratique courante. Le Fort en a recueilli 370 cas dans la littérature médicale en 1871 ; Siegrist 997 en 1900 ; De Fourmestraux 72 en 1907 ; encore faut-il remarquer que la plupart d'entre elles ont été faites pour des plaies de la pratique civile ou pour le traitement des anévrysmes.

La guerre de 1914-1918, au cours de laquelle les blessures vasculaires furent très fréquentes, a fourni des observations nouvelles de blessures carotidiennes. Les observations sur ce sujet restent cependant peu nombreuses et ceci pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, l'hémorragie immédiate dans les blessures des carotides, la difficulté de l'hémostase provisoire de ces artères, en particulier pour les plaies béantes, entraînent la mort rapide du blessé sur le

champ de bataille. Rares sont les blessés, porteurs de plaies carotidiennes, qui arrivent au Poste de Secours et à l'Ambulance chirurgicale avancée. Ce sont généralement ceux qui présentent une plaie étroite et un volumineux hématome diffus du cou. Maurer, dans sa thèse, rapporte 3 cas de blessures de la carotide primitive sur un total de 8.000 blessés ayant passé dans son ambulance.

D'autre part, beaucoup d'observations n'ont pas été publiées, le travail de chirugien aux armées comportant d'autres obligations. De plus, beaucoup d'observations sont demeurées incomplètes, les blessés étant évacués rapidement et n'ayant pu être suivis.

Le but de ce travail est d'essayer de déduire, des documents que nous avons pu recueillir, le pronostic de la ligature des carotides. Les observations que nous rapportons sont toutes postérieures à 1907 ; elles datent en grande partie de la dernière guerre. Nous devons une observation inédite à l'obligeance de M. le Professeur Lejars.

Au cours de ce travail, nous envisagerons :

I. — *Les ligatures isolées :* de la carotide primitive.

(Nous passerons sous silence la ligature isolée de la carotide externe dont le pronostic est bien établi : son innocuité est presque absolue. Les observations de ligature isolée de la carotide interne sont rare. Nous les rangerons avec les ligatures des 3 carotides.)

Les doubles ligatures artérielles (au-dessus et

au-dessous de la lésion) suivies ou non de résection vasculaire.

II. — *Les ligatures associées :*

1° De la carotide primitive avec la jugulaire interne.

2° Des deux carotides primitives.

3° De la carotide primitive et de la carotide externe ou ses branches.

4° Des trois carotides : primitive, interne et externe, auxquelles presque toujours est associée la ligature de la jugulaire interne. Nous tiendrons compte également des oblitérations artérielles autres que la ligature : thrombose localisée avec cicatrice vasculaire ou péri-vasculaire sténosante ; fils d'attente ou pinces à forcipressure placés au cours d'une intervention pour assurer l'hémostase.

Nous envisagerons successivement dans ce travail :

I. — L'historique de la ligature des carotides ;

II. — Les accidents consécutifs à ces ligatures et leur pathogénie ;

III. — Les lésions qui nécessitent ces ligatures et les différents facteurs de gravité de ces dernières, qui ont été invoqués.

IV. — Notre statistique, les observations sur lesquelles elle est basée. (Nous envisagerons toutes les

combinaisons citées plus haut et leurs résultats que nous comparerons à ceux des statistiques antérieures).

V. — Les conclusions.

HISTORIQUE

D'après De Fourmestraux, les premières ligatures portant sur la voie carotidienne doivent être attribuées à Ambroise Paré, il ne s'agissait d'ailleurs pas de ligatures, mais d'oblitérations par pansement compressif et qui furent suivies de séquelles : monoplégie brachiale et aphasie. Rapportant l'histoire de François Prévost qui fut blessé d'un coup d'épée au cou avec plaie de la carotide et en guérit, il écrit : « Toutefois est demeuré impotent du bras, le col lui demeura tors et sa parole dépravée. »

Heister, en 1771, préconisait cette intervention : « Le chirurgien ne doit pas hésiter à lier l'artère carotide du cou quand elle a été blessée en ce lieu. »

Flemming en 1803 publie le premier un cas de ligature, relatif à une plaie par coup de couteau de la région carotidienne.

La méthode expérimentale fut employée successivement par Valsalva, par Dionis, Lamur et Van Swieten, puis par Cooper, Breschet et de Norman-Chevers. Tous ces auteurs montrent l'innocuité relative de l'oblitération de l'arbre carotidien chez le chien. Cependant les ligatures pratiquées chez l'homme à cete époque, donnent une morbidité et une mortalité considérables. Seuls quelques résultats heureux

(Mursey, Parker, Jobert) tiennent cette opération en honneur. Plus tard, Erhmann fait un travail sur la question et explique les résultats malheureux par les anomalies fréquentes de l'hexagone de Willis.

En 1871, Le Fort fait un travail d'ensemble sur la question où il envisage les divers accidents auxquels donne lieu la ligature de la carotide primitive et où il fait une statistique portant sur 415 cas. Il trouve une mortalité de 43 %, aussi, conclut-il : « Cette opération est une des plus graves, qui doit être rayée du cadre de la médecine opératoire, sauf les cas de nécessité absolue, ou lorsque cette ligature n'est pas faite dans le but précis d'obtenir l'oblitération de la carotide externe. » (A cette époque, la ligature de la carotide primitive était de pratique courante dans les anévrismes de la carotide externe). Il n'accorde aucune valeur aux recherches expérimentales faites à ce sujet sur le chien et le lapin.

L'école allemande avec Pilz, Von Schulten, Friedlander ; Seigrist de Bâle en 1900, s'attache plus particulièrement à l'étude des accidents oculaires.

Dans son travail sur les anévrismes, M. le Professeur Delbet insiste sur la gravité de la ligature en milieu septique.

De 1894 à 1904, Guinard fait paraître plusieurs travaux sur la question (Thèses de Poivet et Blacque) et tend à prouver la bénignité relative de la ligature pratiquée aseptiquement.

En 1903, Lestelle donne une revue générale de la question.

Au cours d'une discussion, sur la ligature de la

carotide primitive, soulevée en 1904 à la Société de Chirurgie par M. Lejars, Guinard concluait : « qu'il ne s'est jamais produit d'hémiplégie immédiate pourvu que les voies anastomotiques soient saines ». Et M. Lejars ajoutait : « Chez un sujet avec un appareil circulatoire sain, l'arrêt de la circulation dans une carotide par la ligature ne détermine aucun trouble cérébral permanent. »

Mais déjà à cette date la suture artérielle est substituée dans quelques cas à la ligature.

De Fourmestraux en 1907, dans une thèse fort documentée, fixe le pronostic de l'intervention et insiste particulièrement sur les troubles cérébraux et oculaires, leur anatomie pathologique et leur pathogénie. Faisant jouer un rôle prépondérant, dans la genèse des accidents tardifs, à la thrombose vasculaire.

Plus récemment, Monod et Vanverts en 1910, puis en 1911, dans des travaux sur les anévrismes jugulo-carotidiens, insistent sur les dangers de cette ligature.

Von Oppel, en Allemagne et à sa suite Nielle et Ney en France, montrent en 1912 les avantages des ligatures associées de la jugulaire et de l'arbre carotidien.

La dernière guerre, avec les nombreuses plaies du cou qu'elle a fournies, a remis en question la ligature et la suture des carotides. Dès 1915, M. le Professeur Duval publait un travail sur les anévrismes et leur traitement.

Dans plusieurs communications successives, Marquis préconise l'intervention retardée, après le 20e jour dans les plaies carotidiennes.

Sencert vers la même époque écrit : « Je ne crois pas m'avancer outre mesure en disant que sur un blessé jeune et vigoureux, n'ayant pas trop saigné, la ligature de la carotide primitive n'expose qu'à de rares accidents. »

En 1917, dans un travail sur les plaies des gros vaisseaux du cou, M. Mocquot se montre beaucoup plus réservé et préconise l'intervention retardée.

Il semblait admis que le rétablissement de la circulation dans la carotide interne après la ligature de la carotide primitive se faisait par les nombreuses anastomoses de la carotide externe restées perméables, lorsque en 1920, Marquis et Lefeuvre publient un travail expérimental sur le chien, le lapin et le cadavre, tendant à prouver que cette circulation se fait en sens inverse. Mais ils ne semblent pas avoir entraîné la conviction des chirurgiens et en particulier M. Lenormant dénie toute valeur à ces expériences en raison de l'importance beaucoup moindre du système carotidien interne, chez l'animal, que chez l'homme.

A propos de la technique opératoire, Sencert puis Pauchet ont établi chacun une méthode permettant d'aborder les vaieaux du cou dans les blessures de ces derniers.

M. Lenormant, en 1921, fait un nouveau travail sur les anévrimes, où il discute des diverses tech-

niques et remet accessoirement en question les ligatures de l'arbre carotidien.

A côté de ces travaux d'ensemble, de nombreuses observations ont été publiées au cours de ces dernières années, et c'est sur elles que se base en partie ce travail.

LES ACCIDENTS CONSECUTIFS AUX LIGATURES DES GROS TRONCS ARTERIELS DU COU

L'oblitération des carotides primitive et interne entraîne fréquemment des accidents : cérébraux, oculaires et accessoirement auditifs. Ces accidents ont été bien étudiés par Le Fort, Siegrist, de Fourmestraux.

Les accidents cérébraux. — Ils sont, les uns immédiats, les autres tardifs.

Accidents immédiats. Ils sont rares d'après Le Fort, qui en relève 3 cas sur 470 observations ; De Fourmestraux relève le même nombre. Pour rares qu'ils soient, ils sont incontestables et le plus souvent graves.

En 1904, M. Lejars en rapportait un cas : « Au moment même où la ligature de la carotide gauche était pratiquée, où l'on serrait le fil, la respiration changea de caractère, le stertor apparut, le malade tomba dans le coma et succomba dans la journée. »

Dans un cas rapporté par M. Mocquot en 1916, au moment de la ligature des trois carotides et de la jugulaire interne du côté gauche, chez un blessé : « La respiration qui a toujours été embarrassée devient plus dyspnéique, la cyanose augmente, la pu-

pille gauche reste en myosis, pendant que l'autre se dilate, l'œil gauche devient saillant hors de l'orbite. Le blessé succombe quelques instants après. »

Au cours d'une ligature associée de la carotide primitive et de la jugulaire, chez un autre blessé, le même auteur rapporte : « Aussitôt le blessé pâlit, ses pupilles se dilatent, la respiration devient irrégulière et malgré tous les efforts, il ne tarde pas à succomber. »

Nous avons relevé trois autres cas (de M. Leriche, de M. Maisonnet, de M. Clermont) mais pour deux d'entre eux la mort semble devoir être attribuée à une hémorragie abondante.

Dans tous les cas, l'apparition immédiate du coma semble être très grave. « Le coma, écrit Le Fort, survenant peu après la ligature, a toujours une extrême gravité. »

Trois cas d'hémiplégie, constatés au réveil rentreraient peut-être dans cette catégorie des accidents immédiats, mais nous ignorons leur date exacte d'apparition.

Parmi les cinq cas d'accidents immédiats et graves que nous avons relevés, l'anesthésie ne peut pas être incriminée.

A côté de ces accidents graves, il en est de beaucoup plus légers et transitoires. On a signalé des convulsions, des crises épileptiformes, des palpitations, des douleurs du côté opéré, des troubles vaso-moteurs.

Accidents cérébraux tardifs. Ils sont plus fréquents que les précédents. Leur date d'apparition est d'ailleurs variable. Ils peuvent survenir de quelques heures (et le qualificatif de tardif est un peu impropre pour ceux-ci) à quelques mois après l'intervention.

Voici, dans le tableau suivant, la date des accidents que nous avons pu relever.

Immédiatement	5 cas
Au réveil	3 »
2 heures après	2 »
Quelques heures après	2 »
2e Jour	4 »
3e Jour	1 »
4e Jour	1 »
5e Jour	2 »
6e Jour	1 »
8e mois	1 »

Dans quelques observations la date d'apparition n'est pas notée de façon précise et nous n'avons pu en tenir compte.

La majorité des accidents tardifs est survenue dans notre statistique personnelle (19 cas sur 22) entre le premier et le 6e jour avec un maximum de 4 cas (Lécine, 2 cas ; Mocquot, Ombrédanne) le deuxième jour. On retrouve également ce maximum du 2e jour, dans la statistique de Le Fort avec 10 accients sur un total de 36.

Ils consistent dans la majorité des cas en une hémiplégie, d'apparition lente et progressive, qui

s'oppose à la brusquerie des accidents du début. Cette hémiplégie prédomine au membre supérieur et à la face, le membre inférieur est souvent moins touché.

Une observation publiée par Lefèvre en 1918 est particulièrement nette à ce sujet. Le jour de l'opération, le blessé remue difficilement son bras et sa main. Le lendemain, la paralysie est plus marquée. Le 3e jour elle régresse pour augmenter de nouveau par la suite. Après une chute accidentelle de son lit, le malade présente une aggravation brusque et momentanée, avec parésie faciale. Il sort de l'hôpital 1 mois et demi après l'intervention avec une diminution marquée de la force du bras gauche.

A côté de ces cas où l'hémiplégie a toujours été incomplète, n'a jamais touché le membre inférieur, il en est d'autres où elle se présente de façon typique. Dans une observation rapportée par M. Lecène en 1917 (obs. n° 30) le deuxième jour, on constate une hémiplégie gauche complète qui dure 6 semaines puis régresse. Sept mois après l'opération la récupération fonctionnelle est complète au membre inférieur, mais il n'y a aucun progrès du côté du membre supérieur. Barthélémy rapporte en 1919 (obs. n° 43) le cas d'un blessé qui présenta le 6e jour une hémiplégie droite totale avec aphasie et amaurose. Tous ces troubles régressèrent, mais ici encore, la paralysie du membre supérieur était complète après 4 mois et demi.

Parfois cette hémiplégie est précédée de troubles cérébraux : crise d'épilepsie (Morestin 1915. Observ. n° 52).

Ces accidents tardifs graves semblent avoir presque tous régressé par la suite, peu nombreux sont les cas qui se sont terminés par le coma tardif et la mort. Nous n'en relevonsqu 'un cas au bout de 36 jours (Bousquet, 1910, obs. n° 3).

A côté de ces accidents tardifs graves, il en est de beaucoup plus légers, tels que des fourmillements dans les jambes, une légère parésie faciale (Rouvillois, Obs. n° 57), des troubles vaso-moteurs passagers.

Dans aucun cas nous n'avons relevé l'hémiplégie alterne de Millard-Gubler que De Fourmestraux a retrouvé 2 fois. De même nous n'avons pas retrouvé l'hémiplégie avec paralysie de l'hypoglosse du côté opposé que Zimmermann rapporte en 1891.

Accidents oculaires. Ces accidents sont mentionnés par Le Fort, mais ils ont surtout été étudiés par Siegrist en 1900, dont les statistiques portaient sur 997 observations. Il les aurait rencontrés dans une proportion de 4,2 %. De Fourmestraux les a retrouvés 4 fois sur 72 observations. Dans les 62 observations que nous avons relevées ; nous les avons retrouvés 4 fois. Comme les accidents cérébraux, il est classique de les diviser en accidents immédiats et tardifs.

Accidents immédiats. Il faut bien avouer que si ces troubles sont subjectifs et de courte durée, il est impossible au malade endormi de les constater. Comme trouble objectif, nous relevons 2 fois du myosis du côté lié sans que le sympathique cervical paraisse avoir été lésé.

Certains auteurs ont noté de violentes douleurs dans l'œil du côté lié, d'autres une amaurose passagère.

De Fourmestraux écrit, d'ailleurs avec quelques atténuations préalables : « Les accidents oculaires immédiats n'existent jamais après la ligature de la carotide. » Cette opinion nous paraît excessive. Nous nous contenterons d'affirmer que, s'ils existent, ils ne sont ni fréquents, ni graves, ni durables.

Accidents tardifs. Ils sont plus fréquents que les précédents d'après Siegrist. Il en rapporte 40 cas. De gravité variable, ils vont depuis les troubles passagers jusqu'à la cécité et la panophtalmie.

Dans un cas d'amaurose, rapporté par Siegrist, il fut pratiqué un examen ophtalmoscopique, qui révéla une embolie de l'artère centrale de la rétine.

Nous avons relevé une amaurose transitoire survenue le 6e jour (Barthélémy 1919. Obs. n°43) coexistant avec une hémiplégie qui régressa comme elle.

Lefèvre en 1918 rapporte une observation où, sans aucun trouble subjectif, un examen à l'ophtalmoscope fut pratiqué et révéla une dilatation des veines de la rétine : la jugulaire avait été liée.

Il existe des troubles beaucoup plus légers, tels que du myosis que nous avons rapporté dans les accidents immédiats, des paralysies oculaires. Il a été rapporté un cas de kératite neuro-paralytique.

Les accidents infectieux étaient relativement fréquents autrefois, ils ne sont plus guère observés aujourd'hui. Nous relevons bien une énucléation de l'œil

pour panophtalmie (Obs. n° 2 Crauwell 1908) mais la ligature avait été faite pour un sarcome de l'orbite, pris pour un exophtalmos pulsatile. Nous ne saurions incriminer dans ce cas la seule ligature

L'hémianopsie latérale homonyme ou croisée a été signalée, nous n'en relevons aucun cas dans notre statistique.

Accidents auditifs. — Ces accidents sont mentionnés par quelques auteurs, nous n'en avons relevé aucun. Ils paraissent être d'une rareté extrême.

Pathogénie. — Pour nombre d'auteurs, ces accidents sont liés à la nécrose des cellules nerveuses cérébrales et oculaires.

Les accidents immédiats seraient, pour De Fourmestraux, liés à une anomalie des anastomoses de l'hexagone de Willis et à l'ischémie encéphalique consécutive.

Les accidents tardifs sont dus, pour le même auteur, qui est catégorique sur ce point, à la thrombose ascendante partie du point lié pour gagner la corticalité et l'artère ophtalmique. Il ne fait jouer qu'un rôle très accessoire à l'embolie que Moure a remise en valeur en montrant que ces petites embolies parties de la plaie déterminent une endovascularite oblitérante dans les artérioles, capillaires et veinules, bloquant ainsi un département vasculaire.

INDICATIONS DES LIGATURES DES GROS TRONCS ARTERIELS DU COU ET LEUR SIEGE

LES PRINCIPAUX FACTEURS DE GRAVITE

Nous avons envisagé jusqu'ici les accidents observés après l'oblitération des voies carotidiennes. Nous allons essayer de fixer la fréquence de ces accidents par rapport aux circonstances qui ont entraîné la ligature et au siège de cette ligature.

Le pronstic de la ligature dépend en effet de deux facteurs très importants : *le siège et l'affection qui a nécessité la ligature.* Nous classerons nos observation d'après eux de manière à ne comparer que des cas semblables. Nous verrons par la suite si d'autres facteurs moins importants, tels que l'âge du sujet, l'infection, les hémorragies, etc... interviennent.

Rôle des affections causales

Comme le faisait remarquer Le Fort, les deux grosses indications de la ligature, plaie récente et anévrisme, ont un pronostic très différent, la mortalité est beaucoup plus élevée en cas de plaie récente qu'en cas d'anévrisme.

Les indications actuelles de la ligature des artères carotides primitive et interne sont :

1° Les blessures de ces artères : *a*) les plaies pénétrantes du cou ; *b*) les lésions au cours de l'extirpations des tumeurs adhérentes.

2° Les anévrismes artériels ou artério-veineux de ces vaisseaux ou de leurs branches.

Les ligatures carotidiennes furent pratiquées autrefois en cas d'épilepsie, de tumeurs du cou (ligatures atrophiantes) cette thérapeutique, complètement abandonnée aujourd'hui, était condamnée par Le Fort.

Les lésions artérielles traumatiques sont fréquentes, elles relèvent le plus souvent de blessures par : balle, coup de couteau, éclat d'obus ou de grenade. Leur anatomie pathologique a été bien étudie par Maurer, puis par M. Maisonnet, dans un rapport, encore inédit, au Congrès de Médecine et de Chirurgie Militaire Intéralliée de 1929. Ces lésions ont été classées en : plaies latérales, perforations, sections et éclatements. Une plaie veineuse est fréquemment associée à la plaie artérielle et en particulier, on observe très souvent des lésions de la carotide primitive et de la jugulaire interne. Plusieurs artères peuvent être intéressées, la carotide primitive et la vertébrale (Sencert). Très souvent la bifurcation carotidienne est blessée (ce qui entraîne la ligature des trois carotides).

A côté de ces plaies, il existe des contusions artérielles, qui, tout en lèsant la paroi vasculaire, n'interrompent pas sa continuité, mais sont à l'origine d'accidents graves : thrombose, anévrisme, embolie.

Ces contusions nécessitent le plus souvent la ligature.

La stupeur artérielle est un accident rare (Veau), il n'a amais été constaté aux carotides.

Les blessés des carotides se présentent porteurs d'un volumineux hématome du cou et d'une plaie en général minime, saignant peu. Cet hématome est animé de battements et d'expansion systoliques ; l'auscultation révèle un souffle systolique maximum à son niveau. Cet hématome peut amener des troubles de compression du côté de la trachée et de l'œsophage. Le pouls temporal n'est pas perceptible. Lorsqu'il existe une communication artério-veineuse, l'hématome est moins volumineux, mais il existe un thrill et un souffle continu à renforcement systolique, se propageant en haut et en bas. Cependant quelques rares plaies vasculaires ne donnent lieu à aucun trouble précoce, ce sont les plaies sèches.

Dans ces lésions, l'intervention précoce d'urgence est souvent de mise, pour parer aux troubles de compression ou à une hémorragie. Elle consiste dans une ouverture large de la région, permettant de découvrir le ou les vaisseaux lésés. A la base du cou, où se trouvent d'importants confluents vasculaires, cette ouverture doit donner beaucoup de jour (Sencert, Pauchet, Delmas et Fiolle ont donné des techniques de cette intervention).

Le vaisseau, une fois découvert et l'hémostase provisoire assurée par des fils d'attente, le chirurgien peut pratiquer soit la suture qui rétablit la continuité artérielle, soit la ligature. La première intervention devenue assez courante depuis les travaux

de Moure est bien préférable, mais elle est souvent impraticable. M. Maisonnet écrit à ce sujet : « Quelle que soit la nature de la lésion, il est utile de signaler que les projectiles de guerre, contrairement aux armes blanches et aux instruments coupants du temps de paix, déterminent des lésions à bords contus, dévitalisés sur une étendue plus ou moins considérable ; lésions qui s'opposent dans la plupart des cas à la suture vasculaire. »

Abandonnées à elles-mêmes, ces plaies carotidiennes, à part les accidents infectieux, les hémorragies secondaires, les thromboses ou les embolies, évoluent vers l'anévrisme.

La plaie artérielle isolée aboutit au « faux anévrisme » de Cruveilhier dont la paroi est formée par densification des couches conjonctives autour de l'hématome et non par la paroi vasculaire elle-même.

La plaie artério-veineuse aboutit à l'anévrisme artério-veineux dont le sac se forme de la même façon ou aux dépens de la veine considérablement dilatée.

Au point de vue clinique et thérapeutique, ces faux anévrismes se présentent comme des anévrismes vrais. Leurs complications et leur traitement chirurgical sont les mêmes. Ce dernier consiste dans la ligature, associée ou non à la résection artérielle et veineuse. La suture a été aussi employée pour les anévrismes artério-veineux par anévrismorraphie-endoveineuse.

Rôle du siège de la ligature

Le deuxième facteur important qui entre en jeu est le siège de l'oblitération artérielle. Sur la carotide interne elle est très grave, sur la carotide primitive elle l'est moins, enfin la ligature veineuse associée semble améliorer le pronostic.

En effet, le succès des ligatures carotidiennes dépend du rétablissement de la circulation en aval et particulièrement au niveau de l'encéphale du côté lié. Ce rétablissement se fait par les anastomoses qui réunissent les deux appareils carotidiens droit et gauche : anastomoses des carotides externes, linguales, faciales, etc... ; des carotides internes, par l'hexagone de Willis (communicantes antérieures) par les artères corticales. Anastomoses avec les vertébrales, également par l'hexagone de Willis (communicantes postérieures).

Il est actuellement admis que, dans l'oblitération de la carotide primitive, le rétablissement de la circulation encéphalique se fait en partie par le système de la carotide externe. Le courant sanguin va de la carotide externe vers la carotide interne. Morestin disait à ce sujet : « Les anastomoses de la carotide externe sont d'une incroyable richesse et du moment que cette artère, ses branches et la bifurcation carotidienne sont conservées, on peut assurer que chez un sujet jeune, le sang reprendra aussitôt son cours. Dans cette artère carotide externe la circulation est en effet suceptible de se renverser instantanément. »

De nombreux auteurs (Lefèvre, Morestin, Petit, Dutaillis) ont constaté lors d'interventions portant sur le bulbe carotidien, qu'après oblitération de la carotide primitive, les deux carotides interne et externe saignaient, mais l'hémorragie était beaucoup plus abondante par la carotide externe. Il faut d'ailleurs remarquer que le débit de chacune des artères n'est pas un critérium absolu pour déterminer le sens du courant. C'est la pression sanguine dans chacune de ces artères qui règle ce sens, elle n'a pas été prise chez l'homme ; la force du jet pourrait en donner une idée.

Marquis et Lefeuvre ne partagent pas l'opinion commune ; pour ces auteurs, le courant sanguin va de la carotide interne vers la carotide externe. Ils basent leurs affirmations sur des expériences faites sur le chien, le lapin, le cadavre. Ils n'ont pas entraîné la conviction des chirurgiens. En particulier Lenormant a vivement combattu cette opinion.

En admettant que la circulation se fasse de la carotide externe vers la carotide interne, on conçoit facilement le rôle du siège de la ligature : sur la carotide primitive l'encéphale reçoit tout le sang dérivé par la carotide externe.

Sur la carotide interne l'encéphale ne reçoit plus cet apport sanguin ce qui expliquerait la gravité plus grande de l'intervention.

Enfin, en cas de ligatures associées de la carotide primitive et de la carotide externe ou de ses branches le pronostic est plus grave que dans la ligature isolée de la carotide primitive. Et cette gravité serait

en rapport avec le nombre et l'importance des voies anastomotiques oblitérées.

Le siège des oblitérations carotidiennes paraît donc avoir une importance capitale au point de vue pronostique et cette importance nous paraît dépasser celle de l'affection qui a nécessité la ligature.

Aussi, dans notre statistique, grouperons-nous nos observations de la manière suivante :

Ligatures de la carotide primitive.

1° Isolée, pour plaie récente ;
pour anévrisme ;
pour tumeur.

2° Associée à la ligature de la jugulaire interne,
pour plaie récente ;
pour anévrisme ;
pour tumeur.

Ligatures des deux carotides primitives.

Ligatures de la carotide primitive et de la carotide externe ou de ses branches.

Ligatures de la carotide interne :

Isolée ;
Associée à celles des carotides primitive et externe et de la jugulaire interne.

Outre les facteurs principaux, siège et cause de l'oblitération, il existe des facteurs accessoires qui, à l'occasion, peuvent influer sur le pronostic des ligatures carotidiennes.

Ils ont été bien mis en valeur par M. Leriche, puis par M. Maisonnet, à propos des ligatures artérielles des membres. Bien que la circulation encéphalique soit très différente de celle des membres les mêmes conditons n'en jouent pas moins, ce sont des condition anatomiques, physiologiques et cliniques.

Conditions anatomiques

Il n'existe guère qu'une condition anatomique du rétablissement de la circulation en aval de la ligature. C'est l'existence d'anastomoses. Elles sont de plusieurse sortes :

a) Des anastomoses simples, visibles à l'œil nu que nous avons envisagées plus haut à propos du siège de la ligature.

b) P. Laroque a invoqué pour expliquer le rétablissement circulatoire des dispositifs embryologiques, à fonction normalement restreinte, dont la brusque mise en service, sous l'effet de la ligature parerait aux accidents ischémiques. En réalité leur existence est hypothétique et ne repose que sur des données embryologiques fragiles. Nous n'en tiendrons pas compte.

c) Le rôle des anastomoses rétiformes intramusculaires est capital pour les membres où les masses musculaires sont importantes. Il est par contre insignifiant dans la ligature des carotides, les muscles du cou et de la tête étant peu importants.

d) Les anastomoses capillaires existent proba-

blement dans le domaine des carotides sans que l'on puisse cependant l'affirmer.

De toutes ces anastomoses, le rôle prépondérant est joué par les premières : anastomoses macroscopiques.

Conditions physiologiques

a) *La pression artérielle :* Il semble bien, d'après Leriche, qu'il se produise en amont de toute ligature artérielle une hypertension momentanée qui force les anastomoses et les dilate. De même qu'une injection poussée dans l'aorte d'un cadavre dont on a lié la fémorale remplit peu à peu tout le segment artériel au-dessous de la ligature.

Cependant cette hypothèse est un peu simpliste, les capillaires du cadavre sont atones, ceux du vivant sont animés de contractions rythmiques et paroxistiques sur lesquelles il est inutile d'insister.

L'hypertension en amont de toute ligature existe et a été montrée par Marey chez le chien. Ainsi la chute considérable de la pression artérielle chez les sujets anémiés ou shockés peut expliquer chez ces derniers la fréquence des accidents au cours des ligatures carotidiennes. Aussi doit-on tenter de la relever par des injections massives de sérum et des toni-cardiaques.

Dans notre statistique, nous ne pourrons tenir compte de ce facteur important qu'est la tension artérielle, car elle n'est notée que dans de très rares observations.

b) *Le rôle du système veineux* : Nous le verrons

à propos des ligatures associées de la jugulaire interne et de la carotide primitive. Il serait susceptible de créer une ischémie par aspiration dans le département correspondant à l'artère liée.

c) *Le rôle du système nerveux.* Seul, d'après Leriche, le sympathique périartériel joue un rôle.

Expérimentalement, chez le chien, la ligature d'une grosse artère d'un membre amène une paralysie vaso-motrice périphérique, dans le domaine de de l'artère liée.

Chez l'homme, on constate après la ligature une vaso-constriction marquée et momentanée suivie d'une vaso-dilatation persistante qui se manifeste par la couleur rouge du membre et par une hyperthermie locale qui peut atteindre 1°9.

Cette vaso-dilatation est encore plus marquée après la résection artérielle. « A cause de cela, écrit Leriche, il y aurait peut-être avantage à préférer, d'une façon générale, la résection artérielle entre deux ligatures, à la ligature simple. »

Nous chercherons donc à établir si les résultats ont été meilleurs dans la ligature simple ou dans la résection des carotides.

Conditions cliniques

a) *Etat des parties molles au voisinage de la ligature.* « Dans la série des facteurs qui déterminent le résultat d'une ligature, écrit encore Leriche, le bon état des parties molles juxta-artérielles est un des plus importants. » Au cou, les parties molles sont peu importantes, mais la septicité de la plaie a

une grosse influence. Delbet a insisté sur le rôle capital de l'infection dans les ligatures artérielles : « Ce qui fait les thromboses étendues, les coagulations friables susceptibles de s'effriter pour donner naissance à des embolies, c'est la septicité. »

Il est difficile, d'après nos observations, de se faire une idée exacte de la septicité des diverses plaies en cause. A priori cependant les plaies par éclat d'obus semblent devoir être plus septiques que les plaies par balle ou par arme blanche. Les premiers projectiles, en effet, sont irréguliers, ils donnent des plaies souvent anfractueuses avec mortification plus ou moins étendue des tissus, enfin ils sont souvent chargés de terre. Nous rechercherons si la morbidité et la mortalité sont plus fortes dans les plaies par éclat d'obus que dans les autres.

b) *Rôle de l'âge :* « Toutes les ligatures ont un pronostic d'autant moins favorable qu'elles sont faites chez des sujets moins jeunes (Leriche). » D'autres auteurs (Auvray, Lecène) ont insisté sur ce point. Nous chercherons à nous rendre compte dans quelle mesure joue ce facteur dans les ligatures carotidiennes. On conçoit fort bien que l'athérome des artères cérébrales chez un sujet âgé puisse gêner considérablement le rétablissement de la circulation en aval d'une oblitération carotidienne et influer ainsi sur le pronostic.

c) *Rôle de la date de la ligature.* L'intervention retardée a été préconisée surtout par Marquis dans les plaies des carotides, il repousse au 20e jour après

la blessure la date de l'intervention. Il écrit à ce sujet :

« La ligature de la carotide primitive ou interne n'entraîne habituellement pas d'accidents cérébraux si elle est pratiquée plus de 20 jours après la blessure. »

« Cette ligature faite dans les 20 premiers jours de la blessure détermine des accidents cérébraux qui peuvent être graves, qui peuvent être mortels. »

Cet auteur admet le développement progressif des anastomoses intra-craniennes pendant la période qui sépare la blessure de l'intervention. La pratique de la compression artérielle dans les anévrismes répond à la même pathogénie.

STATISTIQUE

A. — Ligature isolée de la carotide primitive

Nous en avons recueilli 20 cas qui se répartissent de la façon suivante :

Ligature pour plaie récente	10 cas
Ligature pour anévrisme	8 cas
Ligature p^r exophtalmos pulsatile	1 cas
Ligature pour tumeur	1 cas

Ligature pour plaie récente. — Nous avons rangé ici toutes les observations de blessures isolées de la carotide primitive où l'opération, pratiquée peu de temps après la blessure, n'a pas révélé la présence d'un sac anévrismal.

Sur 10 cas que nous rapportons, on relève 4 morts (Maurer, Bousquet, Savariaud, Costantini et Vigot) et 2 hémiplégies ayant régressé par la suite. Soit une mortalité de 40 %.

Siegrist trouvait une mortalité beaucoup plus élevée : 52,9 %.

Pilz : 54,7 %.

Le Fort : 43 %.

De Fourmestraux : 50 %.

Dans un cas (Savariaud) il y a eu non pas ligature, mais oblitération vasculaire spontanée dans une

blessure par balle. L'autopsie a montré cette oblitération et une anomalie importante du système carotidien. Dans un autre cas (Lefèvre) la suture des carotides interne et externe a été associée à la ligature et à la résection de la carotide primitive.

Ligature pour anévrisme. — Sur un total de 8 cas, nous ne relevons pas de mort, mais 1 hémiplégie (Rochard), encore celle-ci fut-elle d'apparition tardive (8 mois) et on est en droit de se demander s'il y a une relation de cause à effet entre la ligature et l'hémiplégie.

Ces anévrismes se répartissent en :

Anévrisme par artérite : 4 cas.

Anévrisme traumatique : 4 cas.

Les méthodes employées ont été :

La ligature en amont de la lésion (Rochard, Lawford-Knaggs) ;

La ligature en aval (Lawford-Knaggs).

La double ligature (au-dessus et au-dessous de la lésion), Journisson.

L'extirpation (Petit Dutaillis). Dans ce dernier cas la ligature fut associée à la suture des carotides interne et externe.

D'après cette statistique, cette opération, pour anévrisme n'entraînerait aucune mortalité, ce qui est faux. Nous n'avons pas recueilli un nombre suffisant de cas pour conclure. Nous pouvons cependant en inférer que cette mortalité doit être assez faible et en tout cas bien moins forte que la mortalité pour

plaie récente, fait sur lequel de nombreux auteurs avaient déjà insisté.

Les statistiques antérieures donaient comme mortalité, pour anévrisme :

Pilz (méthode de Brasdor)	41 %
Siegrist	13,5 %
Guinard	13 %
De Fourmestraux	13,5 %
Chifoliau	8 %

Ces diverses statistiques sont rangées par ordre chronologique, la mortalité est en progression décroissante, fait qui semble confirmer le progrès des méthodes opératoires. Le chiffre très élevé de Pilz (41 %) correspond à la période préaseptique.

Nous avons rangé parmi les ligatures associées de la carotide primitive et de la jugulaire nombre d'anévrismes que beaucoup d'auteurs ont fait entrer dans cette catéorie.

Ligature pour exophtalmos pulsatile. — Nous avons mis à part cet anévrisme artério-veineux spécial, d'évolution longue. Nous n'en avons relevé qu'un cas (Chutro) suivi de guérison.

Suttler en a rapporté 63 cas avec 4 morts.
De Fourmestraux.. 11 cas avec 1 mort.
C'est la plus bénigne des ligatures.

Ligature pour tumeur. — Nous avons également relevé 1 cas (Crauwell) suivi de guérison.

Enfin, considérons le rôle des facteurs autres que l'affection causale et le siège.

L'Age du sujet est noté dans bien peu d'observations nous ne pouvons guère en tenir compte. Remarquons cependant que chez un homme de 51 ans opéré par Petit Dutaillis il ne s'est pas produit d'hémiplégie. Il s'agissati d'ailleurs d'une anastomose, associée à la résection de la carotide primitive.

La date de l'intervention semble jouer un rôle. Nous ne relevons pas d'accidents dans les ligatures après le 17e jour de la blessure. Il faut reconnaître que dans certains cas on a dû intervenir d'urgence pour des accidents graves et qu'il existe des guérisons avec intervention précoce.

La nature de l'agent traumatisant ne semble jouer aucun rôle dans ce cas, ou tout au moins elle ne ressort pas de nos chiffres.

Nous relevons : Blessures par balle, 5 cas, 1 mort et 1 hémiplégie ;

Blessures par éclat d'obus : 5 cas, 1 mort.

La résection artérielle a été pratiquée 2 fois (Petit Dutailis Lefèvre) associée à la suture des 2 branches de la carotide primitive. Elle a été suivie, dans le premier cas de guérison, dans le second d'hémiplégie transitoire.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1. — *Rochard*, 1908. Opération de Brasdor pour un anévrisme de l'origine de la carotide primitive droite chez une femme. Anévrisme considérablement rétracté. Guérison rapide de tous les troubles. Hémiplégie tardive gauche : 8 mois après l'opération « surviennent durant son travail et à plusieurs reprises, des malaises, des étourdissements sans perte complète de connaissance. Notons qu'à partir de la même époque la malade a de la polydipsie ». Quelques temps après, s'étant levée la nuit pour satisfaire une soif ardente, « elle est tout étonnée de ne pouvoir se remettre au lit : ses membres supérieur et inférieur gauches ne veulent plus la servir. » Elle a de plus une paralysie faciale.

OBSERVATION N° 2. — *Crauwell.* 1908. Sarcome de l'orbite avec thrill. Ligature de la carotide primitive droite. Aucun accident. Extirpation de la tumeur 20 jours après. Puis, énucléation de l'œil.

OBSERVATION N° 3. — *Bousquet*, 1910. Plaie de la carotide primitive gauche pour épingle avalée. Intervention 17 jours après. Pinces à demeure sur la carotide primitive gauche.

Aphasie. Hémiplégie droite au réveil.

36 jours après : coma, mort.

OBSERVATION N° 4. — *Dalgat.* 1910. Plaie du cou par balle. Anévrisme de la carotide primitive droite. Paralysie du membre supérieur gauche. Opération 1 an après la blessure. Ligature de la carotide primitive en amont de l'anévrisme. Guérison de l'anévrisme, mais persistance de la paralysie.

OBSERVATION N° 5 (Observation inédite). — *M. Lejars.*

Ma... 53 ans, entré à l'hôpital le 18 décembre 1913 pour des douleurs siégeant dans l'épaule gauche et irradiant dans le bras gauche.

Antécédents : Syphilis il y a 25 ans.

Ethylisme avoué et marqué par des cauchemars et du tremblement éthylique.

Examen : En découvrant le thorax, on voit une tumeur grosse comme un œuf de poule, siégeant sur le manubrium sternal entre les deux articulations sterno-claviculaires et descend jusqu'au deuxième espace intercostal. Elle remonte jusqu'au niveau du cartilage thyroïde. On voit que cette tumeur est battante et expansive. Tout autour existe un large réseau veineux.

La palpation nous montre qu'elle est molle, dépressible. Mais on sent deux battements, l'un systolique correspondant à un durcissement de la tumeur, l'autre diastolique correspondant à son affaissement. La pointe du cœur est visible et palpable dans le 6e espace intercostal.

Auscultation : à la pointe : 1er temps un peu dur.
2e temps normal.
A l'orifice aortique : 1er temps soufflant.
2e temps normal.

Au niveau de la tumeur, double souffle systolique et diastolique. Timbre : doux superficiel, l'oreille est soulevée fortement par la poche.

Pouls : Ils sont à peu près synchrones, mais le pouls gauche est plus faible que le pouls droit. De même au niveau des carotides. La palpation du cartilage thyroïde montre un abaissement rythmique.

Pas d'inégalité pupillaire, un peu de toux coqueluchoïde.

Poumons : En avant, râles soufflants.

En arrière le poumon gauche respire moins que le poumon droit.

Au niveau du hile, souffle doux tubaire.

Pas d'expectoration.

Appareil digestif : un peu de difficulté pour avaler.

Pas d'anorexie.

Foie : Déborde le rebord costal de 5 travers de doigts.

Rate : Normale.

Système nerveux : Réflexes lents.

Pas d'Argyll-Robertson.

Tension artérielle, le 19 décembre :

A droite : T. maxima 17.
T. minima 8.
A gauche : T. maxima 17.
T. minima 7.

Opération. — Ligatures de la carotide primitive et de la sous-clavière gauches.

Opéré le 15 janvier 1904. A gauche : ligature de la carotide primitive, un peu au-dessus de la partie moyenne ; ligature de la sous-clavière en dehors des scalènes.

Pas d'accidents. Réunion par primam. Sort le 6 février 1914.

Le malade rentra ultérieurement dans le service de M. Béclère, où il succomba.

A l'autopsie on trouve un anévrisme du tronc brachio-céphalique développé à gauche, au-dessus de la clavicule.

OBSERVATION N° 6. — *Savariaud*, 1914.

Soldat blessé par une balle ayant pénétré près de la ligne médiane à la hauteur du cricoïde, et se dirigeant en bas et un peu en dehors pour ressortir au niveau de l'angle supéro-interne de l'omoplate gauche.

Hémothorax abondant, aphasie motrice et parésie du bras et de l'hémiface gauches.

Aucune tumeur du cou, pas de pulsations carotidienne ni temporale, ni faciale.

Mort 15 jours après son entrée à l'hôpital.

Autopsie : oblitération de la carotide primitive par un caillot et par prolifération fibreuse périvasculaire. Anomalie vasculaire importante, la carotide interne est de très faible calibre, la thyroïdienne supérieure nait avant la bifurcation, exiguité de toutes les artères qui constituent l'hexagone de Wills.

OBSERVATION N° 7. — *Grégoire*, 1915 (Ouverture tardive des artères dans les plaies par projectiles de guerre).

Jeune engagé russe. Blessé par une balle au côté droit du cou, à la hauteur du cartilage thyroïde, ressortie du côté gauche un peu au-dessous de l'angle de la mâchoire. L'hémorragie a été insignifiante.

Le 15e jour, sans cause apparente, un jet de sang est sorti par l'orifice d'entrée ponctiforme en voie de cicatrisation.

Un infirmier eut la présence d'esprit de mettre son doigt sur l'orifice.

Opération. — Ligature immédiate de la carotide primitive droite.

Guérison sans le moindre trouble de la circulation encéphalique.

OBSERVATION N° 8. — *Croisier*, 1916.

Ligature de la carotide primitive droite pour hémorragie tardive consécutive à une plaie par éclat d'obus de la carotide interne près de la base du crâne.

P..., adjudant, blessé par un volumineux éclat d'obus entré profondément dans la région parotidienne. Fort tamponnement de la plaie sur le terrain. Evacuation sur l'arrière.

Intervention. — 4 jours après, incision, cavité remplie de liquide putrilagineux et de débris sphacélés, du sang noirâtre s'échappait en bavant. Tamponnement.

7 jours après la blessure, Au cours d'un pansement, hémorragie secondaire provenant de la carotide interne.

Ligature de la carotide primitive.

Pendant les 24 premières heures, pâleur de l'hémiface du côté lié.

Paralysie faciale par section du facial par l'éclat d'obus.

Guérison. Bonne évolution.

OBSERVATION N° 9. — *Maurer*, octobre 1916. — Hématome anévrismal de la carotide primitive gauche. Déchirure latérale importante à 3 centimètres au-dessus de la crosse aortique. Ligature au-dessus et au-dessous de la lésion. Décès 3 jours après.

OBSERVATION N° 10. — *Maurer*. F. J. août 1916. — Hémorragie secondaire de la carotide primitive droite. Débridement et ablation de deux éclats d'obus sur un blessé shocké. Trois jours après, hémorragie secondaire grave. Ulcération de la carotide primitive. Ligature au-dessus et au-dessous de la lésion. Guérison.

OBSERVATION N° 11. — *Makins*, 1916. Anévrisme artériel siégeant au tiers supérieur de la carotide primitive droite. Opération 9 jours après la blessure : ligature de la carotide primitive droite. 5 jours plus tard hémiplégie par embolie cérébrale. L'hémiplégie persistait sans modification au moment de l'évacuation du blessé.

OBSERVATION N° 12. — *Morestin*, 1916. Anévrisme de la carotide primitive gauche, consécutif à une plaie par petit éclat d'obus, section simultanée du pneumo-gastrique et du sympathique. Opération 1 mois et demi après la blessure : ligature de la carotide primitive en amont et en aval de l'anévrisme et extirpation de la poche. Guérison sans incident.

OBSERVATION N° 13. — *Makins*, 1916. Plaie de la région cervicale droite. Anévrisme de la carotide interne. Opération le 5e jour après la blessure : ligature de la carotide primitive. Guérison sans accidents cérébraux.

OBSERVATION N° 14. — *Costantini et Vigot*, 1918. Blessure par éclat d'obus de la région parotidienne. Hémorragie abondante.

Intervention. — Ligature de la carotide primitive avec toutes les précautions d'usage. Arrêt de l'hémorragie. Hémiplégie. Mort.

OBSERVATION N° 15. — *Lefèvre*, 1918. M... Plaie du cou par balle. Volumineux hématome du côté droit du cou sans battement et sans thrill.

Intervention 7 heures après. — Plaie étoilée du bulbe carotidien rendant la suture impossible.

Ligature basse de la carotide primitive. Résection de la carotide primitive et du carrefour carotidien jusqu'au point où l'endothélium vasculaire est sain : à ce moment, les deux carotides sont encore en contact par une petite partie de leur face interne. La pince placée auparavant sur la carotide externe est légèrement desserrée. Hémorragie abondante, le courant circulatoire est bien inversé. Pince resserrée. Les deux vaisseaux sont suturés l'un à l'autre par une suture termino-terminale à un plan.

La pince vasculaire mise sur la carotide externe étant desserrée progressivement, on voit la carotide interne se gonfler et présenter des battements faibles, mais très nets.

Excision des orifices d'entrée et de sortie.

Le même jour. Le blessé est un peu somnolent, il remue difficilement son bras gauche et sa main.

Le deuxième jour. Parésie marquée du bras gauche et de la main.

Le troisième jour. Diminution de la parésie.

Le quatrième jour. Parésie du membre inférieur gauche.

Le cinquième jour, après une chute de son lit, le blessé présente une monoplégie complète du bras gauche, avec abolition des réflexes, parésie faciale.

L'examen à l'ophtalmoscope montre une turgescence des veines de l'œil droit.

Dans les jours qui suivent, amélioration progressive.

Un mois et demi après, le malade sort avec une diminution marquée de la force du bras gauche.

OBSERVATION N° 16. — *Journisson* 1919. Plaie par balle Anévrisme de la carotide primitive gauche. *Opération* : on tente d'abord de disséquer le sac, mais il se déchire ; ligature de la carotide primitive en amont de l'anévrisme ; puis, comme l'hémorragie continue et qu'il semble impossible de lier les carotides externe et interne, on bourre le sac avec 2 compresses, par dessus lesquelles on suture la peau. Ces compresses sont enlevées le 5e jour. Guérison.

OBSERVATION N° 17. — *Lawford-Knaggs*, 1920. — Plaie par coup de feu. Gros anévrisme du côté droit de la base du cou à accroissement progressif.

Opération 3 mois après la blessure. Ligature de la carotide primitive en aval du sac. Affaissement immédiat de la tumeur et disparition rapide du souffle. Guérison.

OBSERVATION N° 18. — *Lawford-Knaggs*, 1920. — Anévrisme du volume d'une châtaigne siégeant au-dessous de l'angle gauche de la mâchoire. Opération 1 heures et demie après la blessure. Ligature temporaire de la carotide primitive ; tentative de dissection du sac qui s'étend de la bifurcation carotidienne au ventre postérieur du digastrique. L'extirpation du sac est rendue impossible par les adhérences. Ligature définitive de la carotide primitive. Guérison.

OBSERVATION N° 19. — *Petit-Dutaillis*, 1928. Bo..., 31 ans, maçon. Anévrisme artériel de la fourche carotidienne.

Opération. — Résection de la poche combinée à l'anastomose bout à bout de la carotide externe à la carotide interne. Ligature de la carotide primitive et de la thyroïdienne supérieure. L'opéraion a duré 35 à 40 minutes pendant lesquelles des clamps ont été placés sur les carotides interne et externe.

Guérison.

B. — Ligatures associées de la carotide primitive et de la jugulaire interne

Von Oppel fut un des premiers à préconiser la ligature associée de la veine dans la ligature des artères. Ney et Nielle ont vulgarisé ses travaux en France. Cette thérapeutique repose sur le fait que la tension dans les grosses veines et, en particulier la jugulaire, est négative. Il se produit ainsi une action aspiratrice des veines qui a tendance à ischémier le territoire correspondant à l'artère ligaturée. Il paraît en tout cas logique de ne laisser comme voies sanguines de retour, que des veines dont le calibre est en rapport avec celui des voies sanguines d'aller.

Nous avons recueilli 25 cas de ligatures associées de l'artère et de la veine qui se répartissent de la façon suivante :

Ligatures pour plaie récente	13 cas
Ligatures pour anévrismes	11 cas
Ligatures pour tumeur	1 cas

Ligature pour plaie récente. — Nous rapportons ici des blessures associées de l'artère et de la veine. Dans quelques cas (Aumont, 2 cas) la ligature veineuse a été faite systématiquement pour une blessure isolée de l'artère.

Sur 13 plaies récentes, nous relevons 3 morts imputables à la ligature et deux autres (Aumont), l'une par cellulite diffuse de cou, 15 jours après l'opération ; l'autre pour hémorragie abondante par rup-

ture de l'hématome artério-veineux dans le pharynx, qui décida à la ligature. Nous ne pouvons tenir compte de ces deux cas ; ce qui fait 3 morts sur 11 cas, soit une mortalité de 27 %. Elle est nettement inférieure à celle de la ligature de l'artère isolée pour plaie récente qui était de 40 %.

Nous pouvons donc conclure que la ligature simultanée de la carotide primitive et de la jugulaire interne n'est pas plus grave que la ligature isolée de l'artère dans les plaies récentes de cette dernière. Le pronostic semble même être meilleur.

Ligatures pour anévrismes. — Sur 11 cas nous relevons : une mort (Chevassu) et une hémiplégie. Soit une mortalité de 9 %.

Si nous réunissons toutes les ligatures de la carotide primitive pour anévrisme, comme nombre d'auteurs l'ont fait, nous arrivons au total de 9 + 11 = 20 cas avec 1 mort (5 %) et 2 hémiplégies. Ce qui donne une mortalité globale inférieure à celle de Chifoliau, 8 %.

Ligature pour tumeur. — Nous en relevons un cas suivi de décès (Lecène) où il ne s'agissait pas de ligature mais d'une hémostase élastique d'attente qui n'a duré que 20 minutes.

Rôle de l'âge. — Il paraît avoir une certaine importance dans ce dernier cas (62 ans).

Rôle de la date de l'opération. — Nous retrouvons chez un blessé opéré 53 jours après sa blessure, une hémiplégie (Barthélémy). Ce qui contredit l'opi-

nion de Marquis qui écrivait : « La ligature de la carotide primitve ou interne n'entraîne habituellement pas d'accidents cérébraux si elle est pratiquée plus de 20 jours après la blessure. »

Néanmoins, nous ne nions pas que les opérations tardives comportent beaucoup moins d'accidents que les opérations précoces. Parmi les opérations pratiquées le jour de la blessure nous relevons une hémiplégie et deux décès (Lerat, Mocquot, Aumont).

Il semble bien que l'intervention retardée (lorsqu'elle est possible) soit préférable à l'opération précoce.

Rôle de la nature du projectile.— Nous relevons :

Blessures par balle : 5, avec un décès (20 %).

Blessures par éclat d'obus : 13, avec 3 morts (23 %), et 2 hémiplégies.

Soit dans ce dernier cas, un total d'accidents graves de 46 %.

Il semble, dans ce cas, que les blessures par éclat d'obus sont nettement plus graves que les blessures que les blessures par balle.

Rôle de la résection : Elle n'aggrave pas le pronostic et même l'améliore. Pratiquée trois fois (Cunéo, Leriche, Autéfage) il n'y a pas eu d'accidents. L'opinion de Leriche sur la résection artérielle et le rôle du sympathique périartériel semble aussi se confirmer.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 20. — *Crauwell*, 1908. Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire interne gauche, consécutif à un coup de revolver reçu 7 ans auparavant.

Intervention. — Large incision de la base du cou, on découvre un sac anévrismal de la grosseur d'un œuf de pigeon. Ligature de l'artère au-dessus et au-dessous de la lésion. Résection de la jugulaire entre deux ligatures. Guérison sans que la ligature ait occasionné le moindre trouble.

OBSERVATION N° 21. — *Lannois et Patel*, 1914. P. M..., 22 ans, blessé par éclat d'obus ayant pénétré derrière la mastoïde droite et n'est psa ressorti.

Le blessé présente 3 jours plus tard des troubles de la déglutition ; puis des troubles nerveux. Hémiplégie linguale, hémiplégie laryngée, hémilpégie scapulaire, hémiplégie vélo-pharyngée. Des troubles du goût, des troubles auditifs. Des troubles vasculaires : un anévrisme artério-veineux de la carotide interne droite à développement progressif avec céphalée et vertiges.

Intervention. — 8 mois après la blessure.
Tamponement du sinus latéral droit.
Ligature de l'artère carotide primitive.
Ligature de la jugulaire interne.
Extraction du corps étranger.

Suites opératoires. — Régressions des paralysies qui étaient dues à l'atteinte des 4 dernières paires craniennes par le projectile.

Le travail intellectuel est pénible, faiblesse du membre supérieur droit, dilatation veineuse de l'hémiface droite. L'examen oculaire montre une circulation capillaire un peu exagérée avec dilatation des veines.

OBSERVATION N° 22. — *Doyen* et *Le Nouëne*. Anévrisme artério-veineux du cou consécutif à une plaie par balle de revolver. Au bout de 6 ans, menaces de rupture. Doubles liga-

tures de la jugulaire interne et de la carotide primitive. Guérison.

OBSERVATION N° 24. — *Guibal*, 1915. Anévrisme artério-veineux entre la carotide primitive gauche et le confluent jugulo-sous clavier.

Soldat allemand de 25 ans, blessé par balle entrée un peu en dedans de la pointe de l'omoplate droite et sortie sur le côté gauche du cou, sur le bord externe du sterno-cleïdo-mastodien, 1 cm. au-dessus de la clavicule.

47 jours après la blessure, signes d'anévrisme artério-veineux gauche.

Opération au 47e jour.

Technique de Duval. Résection de la clavicule gauche et du tissu fibreux cicatriciel. Ligature de la carotide primitive au dessous. Rupture du sac. Ligatures du tronc brachio-céphalique et de la sous-clavière. Ligatures en bloc de la carotide primitive, de la jugulaire et du pneumo gastrique, au-dessus de la lésion. Extirpation du sac.

Suites opératoires. — Pouls petit, très ralenti à 60, dû à la ligature du pneumo-gastrique. Guérison sans le moindre trouble parétique.

OBSERVATION N° 24. — *Duval*, 1915. Anévrisme de la carotide primitve au tiers supérieur. Ligatures de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la lésion. Incision du *sac* et extirpation.

Guérison. Avec troubles récurrentiels.

OBSERVATION N° 25. — *Duval*, 1915. L., 39 ans, blessure par éclat d'obus sous la mastoïde gauche. Grosse tuméfaction vasculaire carotidienne. Plaie à 1 centimètre au-dessous de la bifurcation. Ligature de la carotide primitive au-dessus et au-dessous. Résection de la jugulaire entre 2 ligatures. Présence d'un éperon peu au-dessus de la ligature supérieure de la carotide, après ablation des fils d'attente la communication entre les carotides externe et interne bat. Guérison.

OBSERVATION 26. — *Lerat*, 1916. Blessé amené à l'ambulance deux heures après sa blessure, avec un volumineux hématome des régions carotidienne, sus-claviculaire gauches, sus-sternale, sus et sous hyoïdiennes. Par une petite plaie sié-

geant au milieu de la région carotidienne le sang s'écoule de façon continue. Le pouls est filiforme, à peine perceptible.

Intervention immédiate. — Un fil d'attente est placé sur la carotide primitive en amont de la blessure. Le blessé perdant son sang en abondance, on fait la ligature. Débridement de la plaie. Après nettoyage de l'hématome, le sang jaillit de la jugulaire interne déchirée latéralement. Ligature de la jugulaire au-dessus et au-dessous de la blessure, et du tronc thyro-lingo-facial.

Suites opératoires. — Somnolence intellectuelle et torpeur dans les 4 jours qui suivent. Le 5e jour, crise épileptiforme. Le 6e jour disparition de la torpeur intellectuelle. Lever le 8e jour. Guérison.

OSERVATION N° 27. — *Marquis*, 1916. Anévrisme jugulo-carotidien gauche. Phénomènes inflammatoires et température 11 jours après la blessure, augmentation de volume de la poche qui paraît en imminence de rupture. *Opération :* quadruple ligature. Hémiplégie le lendemain. Mort au bout de 48 heures.

OBSERVATION N° 28. — *Lecène*, 1917. Soldat de 25 ans, blessé par un éclat d'obus ayant pénétré au niveau du maxillaire supérieur droit, ouvrant le sinus maxillaire, avait traversé le maxillaire inférieur droit en le fracturant à l'union de la branche horizontale et de la branche montante et était venu se loger dans la région carotidienne droite.

Examiné 7 jours après sa blessure il présente une suppuration abondante de la plaie d'entrée faciale et au cou une longue plaie opératoire parallèle au bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien. (Incision d'exploration des vaisseaux du cou qui n'avaient pas révélé de plaie de ces derniers). En réalité, la cicatrice était soulevée par une tuméfaction du volume d'une orange, animée de battements avec expansion et surtout d'un frémissement vibratoire.

Opération : 27 jours après la blessure. Anesthésie au chloroforme. Incision parallèle au bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien avec petite incision perpendiculaire à la hauteur de l'os hyoïde. En dégageant le tissu cicatriciel récent se produit une ouverture de la poche anévrismale avec hémorragie très abondante. Tamponnemnt de la plaie et ligature élastique d'attente sur la carotide primitive en amont. Ouverture de la

poche anévrismale et endanévrismoraphie artérielle. Ligature de la veine et ablation de la ligature élastique d'attente.

Cicatrisation rapide. A aucun moment il n'y a eu de menace d'hémiplégie.

OBSERVATION N° 29. — *Chevassu*, 1917. Anévrisme de la région cervicale droite consécutive à une blessure par éclat d'obus. Opération le 20e jour. Déchirure du sac pendant les tentatives de dissection. Ligatures de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-desous de la poche. L'hémorragie persiste malgré cette quadruple ligature, venant probablemnt de l'artère vertébrale. Tamponnement du sac. Mort 2 heures après l'opération. Autopsie : plaie de la carotide primitive, section complète de l'artère et de la veine vertébrale.

OBSERVATION N° 30. — *Lecène*, 1917. Soldat de 21 ans, blessé par un éclat de bombe dans la région sterno-mastoïdienne droite. Il existait dans la région carotidienne droite une tuméfaction assez bien limitée aux deux tiers supérieurs de cette région, du volume d'une mandarine. Cette tuméfaction est animée de battements avec expansion et d'un frémissement vibratoire qui se propageait en haut.

Intervention. 6 jours après la blessure.

Anesthésie au chloroforme. Incision parallèle au bord du sterno-mastoïdien avec incision perpendiculaire à la hauteur de l'os hyoïde.

Dénudation du tronc de la carotide primitive, à la partie inférieure du cou. Une sonde de Nélaton est placée sur l'artère et serrée avec une pince de Kocher. L'applatissement complet du vaisseau est ainsi obtenu sans traumatiser la paroi.

Dissection de la région anévrismale, le tissu cellulaire est infiltré de sang. Les parois vasculaires sont contuses et ne se prêtent pas à la suture.

Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la lésion. Suppression de la ligature élastique.

Deux jours après l'opération, hémiplégie gauche flasque complète. Elle devait durer six semaines.

Sept mois après la récupération de la motricité du membre inférieur est à peu près complète, mais il n'y a aucun progrès du côté du membre supérieur.

OBSERVATION N° 31. — *Cunéo* 1917. Soldat, blessé par

une balle ayant pénétré à la partie droite de la base du cou, sortie, près de l'apophyse épineuse de la 2e dorsale.

Examiné 5 mois après, il présente un anévrisme artériel de la base du cou. Résection de la carotide primitive, ligature de la thyroïdienne inférieure et de la jugulaire. Guérison sans incident.

OBSERVATION N° 32. — *Leriche*, 1917. Plaie de la région cervicale gauche ; gros hématome avec thrill, dyspnée, imminence d'asphyxie. Opération 48 heures après la blessure ; Incision de l'hématome. Pincement en masse du paquet vasculaire au dessus et au-dessous. Mort sur la table d'opération. Autopsie : section presque complète de la carotide primitive et de la jugulaire interne.

OBSERVATION N° 33. — *Leriche* 1917. — Plaie de la région cervicale gauche ; hématome non pulsatile. Opération immédiate : quadruple ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne et résection des segments vasculaires intermédiaires. Guérison.

OBSERVATION N° 34. — *Mocquot*, 1917. H. D... Plaie de la région carotidienne droite par éclat d'obus. Il existe une légère tuméfaction du cou. L'hémorragie n'a pas été abondante.

Opération le jour de la blessure. Hémostase provisoire de la carotide primitive. Ligature de la jugulaire incomplètement déchirée. Puis, revenant à la carotide, on découvre une petite plaie latérale, ligature au dessus et au dessous. Mais aussitôt le blessé pâlit, ses pupilles se dilatent, la respiration devient irrégulière et malgré tous les efforts il ne tarde pas à succomber.

OBSERVATION N° 35. — *Aumont*, 1918. K..., soldat. Séton du cou par balle, anévrisme artério-veineux gauche.

Intervention, 5 jours après. — Incision le long du bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien. Un fil d'attente est passé sous la carotide primitive, un autre sous la jugulaire au-dessus et au-dessous de la lésion. Ouverture de l'hématome au cours de la dissection. Ligature de la jugulaire interne. Hémorragie considérable, forçant à la ligature définitive de la carotide primitive au-dessous et au-dessus de la lésion. Syncope respiratoire qui cède rapidement à la respiration artificielle. Pinces laissées à demeure sur le lobe gauche du thyroïde qui saigne. Bonne

évolution, les premiers jours. Mort le 15e jour après l'opération de cellulite diffuse du cou.

OBSERVATION N° 36. — *Aumont*, 1918. M... Soldat blessé par un éclat d'obus ayant pénétré à la partie moyenne de la région carotidienne droite. Hématome artério-veineux. Quatre jours après la blessure, rupture de l'hématome dans le pharynx.

Intervention immédiate. Ligature de la carotide primitive en amont. Débridement de l'hématome, pinces à demeure sur la jugulaire. Traitement des grands hémorragiques. Mort 2 jours après, sans hémiplégie.

OBSERVATION N° 37. — *Legueu* 1918. Blessé ancien, revenu consulter pour un bruit spécial qu'il entendait et sentait dans la région carotidienne droite. On retrouve, en arrière du sterno-cléido-mastoïdien, une petite cicatrice, orifice d'entrée d'un petit projectile. Une tumeur se développa ultérieurement

Intervention. — Ouverture du sac, lors d'une tentative de dénudation de l'artère carotide primitive en vue de la suture. Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la lésion. Guérison sans hémiplégie.

OBSERVATION N° 38 — *Legueu*, 1918. Blessures multiples dont une dans la région carotidienne droite, cicatrisée, avec tumeur et thrill.

Opération. Sous chloroforme découverte du paquet vasculo-nerveux. Ouverture de la poche, hémorragie abondante.

Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la communication anévrismale.

Guérison sans hémiplégie.

OBSERVATION N° 39. — *Autefage*, 1918. J. L., soldat, blessé par éclats de grenade, dans la région carotidienne gauche et près de la partie moyenne de la clavicule droite. Volumineux hématome pulsatile de la région carotidienne gauche.

Opération. — 18 heures après la blessure.

Plaie en séton de la carotide primitive et section de la jugulaire. Double ligature de l'artère et de la veine, et résection des portions vasculaires.

Guérison sans hémiplégie.

OBSERVATION N° 40. — *Coudray G.*, 1918. — O. A..., Plaie par éclat d'obus de la région carotidienne droite avec hématome.

Opération. — 17 h. 30 après la blessure. Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne.

Suites opératoires : myosis droit. Guérison.

Coudray G., 1918. — M... Plaie du cou, région carotidienne droite, par éclat d'obus qui s'est localisé dans la région carotidienne gauche à la radiographie. Léger hématome à gauche.

Opération. — 15 heures après. Large lésion latérale de la carotide primtive. Ligature de l'artère. Ligature de propos délibéré de la veine.

Suites opératoires. — Myosis gauche. Guérison le 14e jour.

OBSERVATION N° 41. — *Maurer.* H. F... 1919. Hémorragie secondaire de la carotide primitive droite. Ligature de cette artère, quinze jours après une première intervention au cours de laquelle une lésion primitive de la veine jugulaire interne avait été reconnue et traitée par une double ligature. Deux jours après, gastrotomie pour fistule œsophagienne. Bonne évolution.

OBSERVATION N° 42. — *Garrigues*, 1919. R..., soldat, blessure de la partie droite du cou par éclat d'obus, petit hématome artério-veineux.

Opération. — 44 heures après la blessure.

Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la lésion. Guérison.

OBSERVATION N° 43. — *Barthélémy*. Plaie par éclat d'obus de la région cervicale gauche chez un soldat de 29 ans. Anévrisme jugulo-carotidien. Opération 53 jours après la blessure : la dissection de la poche est imposible par suite des adhérences. Pinces à demeure sur les pôles inférieurs et supérieurs de la tumeur prenant en masse les vaisseaux. Demi coma. Ablation des pinces le 4e jour et incision de la poche le 6e. Hémiplégie droite avec aphasie et cécité. Guérison opératoire. La parlysie du membre supérieur reste complète après 4 mois et demi. Amélioration des autres troubles.

OBSERVATION N° 44. — *Auvray*, 1928. Jeune soldat, blessé par éclat d'obus trois mois auparavant, anévrisme artério-veineux de la carotide primitive gauche et de la jugulaire interne.

Opération. — Ligatures de l'artère et de la veine au-dessus et au- dessous du sac. Aucun accident immédiat.
Guérison.

OBSERVATION N° 45. — *Lecène*, 1928. — Homme de 62 ans, au cours de l'extirpation d'une tumeur droite du cou adhérente aux vaisseaux. Résection de la veine jugulaire entre deux ligatures. Hémostase provisoire de la carotide primitive par comprssion élastique. Ouverture du bulbe carotidien sur l'étendue d'une petite lentille. Suture latérale de la plaie. (Durée de l'hémostase provisoire 20 minutes). Rétablissement de la circulation.

Au réveil, hémilégie gauche complète, pas d'aphasie. Quelques heures après, coma, stertoreux et mort.

C. Ligature des deux carotides primitives

Nous en avons relevé 3 cas, tous suivis de guérison.

Les ligatures ont été faites à 5 mois d'intervalle (Chutro). — 1 mois d'intervalle (Barnsby). — 17 jours d'intervalle (Crauwell).

Elles ont été pratiquées pour exophtalmos pulsatile.

Nous ne pouvons tirer aucune conclusion d'un aussi petit nombre de cas, sinon que cette ligature n'entraîne pas fatalement la mort.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 46. — *Crauwell*, 1908. Double exophtalmos pulsatile chez un homme de 43 ans.

Ligature de la carotide primitive droite, aucun trouble notable (fourmillements dans les jambes). 17 jours après, ligature de la carotide primitive gauche. A nouveau, fourmillements dans les jambes. Guérison.

OBSERVATION N° 47. — *Chutro*, 1917. B... E., 37 ans. Fracture de la base du crâne dans un accident de chemin de fer.

Quelques jours après, le malade présente un exophtalmos pulsatile. A la suite d'une aggravation progressive :

Intervention. — Ligature de la carotide primitive droite. Pas d'accidents immédiats. Diminution des troubles. 1 mois après l'intervention, aggravation : céphalée. 1 gramme d'albumine dans les urines, vision nulle.

Cinq mois après ligature de la carotide primitive gauche. Disparition des troubles. Pas d'hémiplégie. Sensation de froid dans la moitié antérieure du crâne. Les troubles de la vision s'améliorent.

OBSERVATION N° 48. — *Barnsby*, 1918. Ligature successive des deux carotides primitives à un mois d'intervalle, pour blessures. Suites normales sans aucun incident.

D. — Ligature de la carotide primitive associée a la ligature de la carotide externe ou ses branches

Ces ligatures sont rares, nous n'en avons relevé que 2 cas où la ligature est associée à celle de la thyroïdienne supérieure. (Maisonnet, obs. 58, et Petit-Dutaillis, obs. 19). Dans le premier, où la ligature était pratiquée pour plaies de guerre, il y a eu mort par hémorragie. Dans le second, il s'agissait d'un anévrisme de la fourche carotidienne.

Nous ne pouvons rien conclure de ces deux cas, néanmoins, il est probable que ces ligatures associées sont plus graves que celles de la carotide primitive isolée.

E. — Ligature de la carotide interne

Elle est le plus souvent associée à celles des carotides primitive et externe et de la veine jugulaire interne.

Nous avons relevé 14 cas de ligatures associées qui se divisent ainsi :

Ligatures pour plaies récentes .... 4 cas
Ligatures pour anévrisme ..... 9 cas

Ligatures pour plaies récentes. — Sur ces 4 cas, nous relevons :

3 morts (Coudray, Mocquot, Clermont).
1 guérison (Launay).

La mortalité est donc de 75 %. Elle est beaucoup plus forte que celle de la carotide primitive (40 %).

Ligatures pour anévrismes. — Sur 9 cas, nous relevons :

4 guérisons.
3 morts (Dalgat, Morestin, Ombredanne).
2 hémiplégies dont une partielle (Rouvillois.)
La mortalité est donc de 33 %.

Rôle de l'âge. — Il nous a été impossible d'en tenir compte, il figure dans trop peu d'observations.

Rôle de la précocité de l'intervention. — Sur un total de 8 morts, la date précise de l'opération est notée 6 fois :

Opération le jour de la blesure : 2 morts (Maisonnet, Clermont) ;

le 2e jour : 1 mort (Mocquot).

le 3e mois : 1 mort (Ombredanne).

le 5e mois : 1 mort (Morestin).

Le maximum se retrouve donc dans les 2 premiers jours. Dans ce cas encore, l'intervention précoce semble être plus grave que l'intervention retardée. Nous n'en voulons d'ailleurs pour preuve que la mortalité faible des ligatures pour anévrisme dont la majorité est d'origine traumatique.

Rôle de la nature du projectile.— Nous relevons:

4 blessures par balle dont 1 mort, soit 25 % et 1 hémiplégie

8 blessures par éclat d'obus ou de grenade dont :

5 morts, soit 62 % ;

1 parésie.

Les plaies par éclats d'obus nous paraissent donc plus graves que les plaies par balle.

Rôle de la résection. — Sur 6 résections artérielles, on relève 3 morts, soit 50 % ;

Sur 8 ligatures sans résection artérielle, on relève 4 morts, soit 50 %.

La résection n'aggrave donc pas dans ce cas la ligature.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 49. — *Auvray*, 1914. — Blessé jeune. Porteur d'un anévrisme artério-veineux de la carotide externe et de la jugulaire interne gauches.

Opération. — Ligature des carotides primitive, interne et externe, double ligature de la jugulaire. Extirpation du sac.

Guérison sans aucun troubles cérébraux.

OBSERVATION N° 50. — *Soubbotitch*, 1914. Plaie de guerre. Blessure de la carotide interne. Coma. Mort de pneumonie le 4e jour. A l'autopsie, ramollissement cérébral.

OBSERVATION N° 51. — *Duval*, 1915. H... Balle entrée devant la branche montante du maxillaire et non ressortie.

Anévrisme de la carotide externe droite à hauteur de la grande corne de l'os hyoïde.

Opération. — Ligature de la carotide primitive et de la carotide externe au-dessous de la faciale. Après incision du pseudo-sac.

Guérison.

OBSERVATION N° 52. — *Morestin*, 1915. Plaie par éclat d'obus. Cinq mois plus tard, anévrisme de la carotide interne gauche, étendu de la mastoïde au bord supérieur du cartilage thyroïde. Lésions simultanées du pneumo-gastrique, du spinal et de l'hypoglose. Opération : ligature de la carotide interne en amont, ouverture du sac, ligature en aval et extirpation du sac. Aucun trouble au réveil, mais dans la nuit suivante, crise épileptiforme suivie d'hémiplégie et d'aphasie. Mort au bout de 36 heures. Thrombose progressive, étendue jusqu'aux artères encéphaliques.

OBSERVATION N° 53. — *Quénu*, 1915. Plaie par balle. Anévrisme jugulo-carotidien au niveau de la bifurcation carotidienne. Opération : impossibilité d'isoler et de suturer les vaisseaux : hémorragie profuse. Ligature des 3 carotides et de la jugulaire interne. Hémiplégie immédiate, mais transitoire qui disparaît dans la journée. Guérison.

OBSERVATION N° 54. — *Mocquot*, 1916. A. D... présente une blessure de la région carotidienne gauche du cou par éclat d'obus, avec un volumineux hématome artério-veineux de la région avec cyanose et gêne respiratoire.

Opération. — Le lendemain. Anesthésie au chloroforme, une syncope se produit au début, mais quelques mouvements de respiration artificielle la font cesser. Un fil d'attente est placé sur la carotide primitive. Hémorragie abondante à l'ouverture de l'hématome. Tamponnement. Plaie de la face antérieure du bulbe carotidien. Ligature des 3 carotides. Ligature de la jugulaire largement déchirée au-dessus et au-dessous ligature du tronc veineux thyro-linguo-facial.

La respiration du blessé, qui a toujours été embarrassée, devient plus dyspnéique, la cyanose augmente, la pupille gauche reste en myotisis pendant que l'autre est dilatée, l'œil gauche devient saillant hors de l'orbite. Le blessé succombe quelques instants après.

OBSERVATION N° 55. — *Marquis*, 1916. Blessure de guerre par balle de la région carotidienne droite. Forte hémorragie par la plaie et la bouche. Anévrisme artério-veineux. Opération 21 mois après. Ligature des carotides primitive, externe et interne, ligature de la jugulaire en bas, pinces à demeure en haut. Guérison sans troubles cérébraux.

OBSERVATION N° 56. — *Rouvillois*, 1916. — Plaie par éclat d'obus de la région sous-maxillaire : signes d'anévrisme artério-veineux. Opération 5 semaines après la blessure ; ligature de la jugulaire interne en amont et en aval et ligature du tronc veineux thyro-linguo-facial ; ligature de la carotide primitive en amont, des carotides interne et externe en aval ; extirpation complète de l'anévrisme. Légère parésie faciale passagère. Guérison.

OBSERVATION N° 57. — *M. Maisonnet*, 1916. Petite blessure de la base du cou à droite par grenade, hématome anévrismal du cou du volume du poing. Intervention immédiate, nécessitant successivement, en raison de l'hémorragie persistante dès que l'on soulève le doigt qui comprime les vaisseaux au niveau de la grande corne de l'os hyoïde : ligature de la jugulaire interne au-dessous et au-dessus des lésions ; ligature des veines thyro-linguo-faciales ; ligature de l'artère carotide primitive ligature de l'artère thyroïdienne supérieure.

L'hémostase est faite à ce moment seulement et une plaie de la jugulaire au niveau de l'abouchement du tronc thyro-linguo-facial et de l'artère thyroïdienne supérieure n'est fermée qu'à ce prix. Intervention très laborieuse, nécessité d'opérer autour de son doigt. Décès deux heures après l'opération.

OBSERVATION N° 58. — *Clermont*, 1918. Soldat blessé par éclat d'obus ayant pénétré à la partie postérieure et supérieure de la carotide externe gauche, resté inclus.

Plaie de la carotide interne et de la jugulaire au-dessous de la base du crâne avec communication artério-veineuse.

Intervention. Le même jour. Oblitération du sinus latéral par la méthode de Lannois et Patel. Ligature de la carotide primitive, de la carotide externe. Hémorragie très abondante au début n'est pas tarie. Tamponnement de la plaie qui est insuffisant. Mort par syncope.

OBSERVATION N° 59. — *Dalgat*, 1919. Plaie par balle. Anévrisme de la carotide primitive. Opération 1 an après la blessure : ligature de la carotide primitive en amont et des carotides externe et interne en aval. Extirpation du sac. La jugulaire interne est liée au cours de l'intervention, mais on peut ménager le pneumogastrique. L'opération est pénible et dure 4 heures. Hémiplégie au réveil. Mort le lendemain.

OBSERVATION N° 60 — *Kalima*, 1920. — Plaie par éclat d'obus. Anévrisme de la carotide interne. Opération : ligature des 3 carotides, de la thyroïdienne supérieure et extirpation du segment intermédiaire aux ligatures. Ligature de la jugulaire interne. Guérison.

OBSERVATION N° 61. — *Launay*, 1919. Blessé porteur de multiples éclats d'obus, dont un dans la région carotidienne. Plaie du bulbe carotidien. Ligature des trois carotides primitive, interne et externe. Guérison, évacué en bon état quelques jours après.

OBSERVATION N° 62. — *Coudray G.*, 1920. Plaie du bulbe carotidien. Ligature des carotides primitive, interne et externe. Mort 2 heures après l'opération.

OBSERVATION N° 63. — *Ombredanne* 1921, Plaie par

éclat d'obus. Anévrisme artério-veineux siégeant au niveau de la bifurcation carotidienne. Opération 3 mois après la blessure. Ligature des trois carotides, de la jugulaire interne et du tronc thyro-linguo-facial. Extirpation du sac. Hémiplégie avec aphasie le lendemain. Mort dans le coma le 12e jour.

CONCLUSIONS

Nous croyons pouvoir conclure que :

1° La ligature de la carotide primitive, pratiquée pour plaie récente est grave. La mortalité en est de 40 %.

Pratiquée pour anévrisme, elle l'est beaucoup moins, 5 %.

2° La ligature de la carotide primitive est une opération aléatoire, souvent suivie d'accidents immédiats et généralement passagers ou secondaires, ces derniers sont beaucoup plus fréquents. Les premiers semblent relever d'une ischémie cérébrale temporaire, les autres, d'une thrombose vasculaire ascendante. La fréquence de ces accidents légitime la tentative de la suture artérielle qui est beaucoup moins grave et dont la technique a été bien mise au point par Moure.

3° La ligature associée de la carotide primitive et de la jugulaire (mortalité 27 %) est moins grave que la ligature isolée de la carotide (mortalité 40 %) tout au moins pour les plaies récentes.

4° La ligature de la carotide interne ou des trois carotides, associée à celle de la jugulaire, pour plaie récente, est une opération très grave (mortalité 75 %). Aussi il y a intérêt dans les plaies de la fourche caro-

tidienne à ménager la continuité de la carotide externe et de la carotide interne par la suture, comme l'ont fait deux auteurs (Lefèvre, Peti-Dutaillis).

5° Les ligatures retardées pour plaies des carotides, quelque soit leur siège, sont moins graves que les ligatures précoces, comme il ressort des travaux de Marquis (sans être toutefois aussi catégorique que cet auteur sur le rôle du 20e jour).

6° Les ligatures carotidiennes pour blessures par éclat d'obus sont en général plus graves que les blessures par balle ou arme blanche et à plus forte raison que les plaies du temps de paix. Les blessures par éclat d'obus déterminent en effet des lésions musculaires et vasculaires complexes (M. Maisonnet) et favorisent le développement de l'infection.

7° La résection artérielle serait, d'après Leriche, susceptible d'améliorer le résultat des ligatures des vaisseaux carotidiens.

8° Quant au rôle de l'âge, il semble bien que l'opinion émise par Leriche en ces termes : « Toutes les ligatures ont un pronostic d'autant moins favorable qu'elles sont faites chez des sujets moins jeunes », soit justifiée dans la ligature des voies carotidiennes principales, comme l'ont montré MM. Auvray et Lecène.

BIBLIOGRAPHIE

Aumont. — L'intervention précoce dans les anévrismes jugulo-carotidiens (Presse Médicale, 10 fév. 1919, p. 71).

Autefage. — Plaie en séton de la carotide primitive (Bull. Soc. chir. Paris, 1918).

Auvray. — Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris, 7 juillet 1928, p. 931.

Barnsby. — Ligature successive des deux carotides primitives (Bull. Soc. Chir. Paris, 1918, p. 1163).

Barthélémy. — Nouveau cas d'anévrisme jugulo-carotidien traité par la ligature tardive, suivi d'hémiplégie (Bull. Soc. Chir. Paris, 5 mars 1919, p. 416).

Bonnet (G.). — Les adaptations fonctionnelles tardives au niveau des artères traumatisées (Thèse de Lyon, 1920).

Chevassu. — Anévrisme artério-veineux traumatique de la carotide primitive et des vaisseaux vertébraux (Bull. Soc. Chir. Paris, oct. 1917).

Chutro. — Ligature des deux carotides primitives (Bull. Soc. Chir. Paris, 1918).

Clermont. — Ligature de la carotide interne à la base du crâne (Bull. Soc. Chir. Paris, 15 mai 1918, p. 873).

Coudray. — Deux cas de plaies de la carotide primitive (Rapp. Mauclaire. Bull. Soc. Chir. Paris, 14 mars 1919, p. 451).

— Considérations sur les plaies de la carotide primitive et leur traitement par la ligature (Presse Médicale, 8 déc. 1920, p. 886).

Costantini et Vigot. — Traitement des blessures des gros vaisseaux du cou et de leurs branches (Presse Médicale, janvier 1918.)

Crauwell. — Ligature de la carotide primitive (Bull. Soc. Chir. Paris, 1908, p. 705).

Croisier. — (Rapp. Mauclaire) Ligature de la carotide primitive (Bull. Soc. Chir. Paris, 5 janvier 1916, p. 110).

Cunéo. — Double anévrisme de la carotide primitive transpercée par une balle (Bull. Soc. Chir. Paris, 27 juin 1917, p. 1456).

Dalgat. — Anévrismes traumatiques de l'artère carotide primitive (analyse in J. de Chirurgie, T. IV, p. 270).

Delbet, P. — Traité de chirurgie, T. IV, p. 281.

De Fourmestraux. — Les accidents cérébraux et oculaires consécutifs à la ligature de la carotide primitive (Thèse de Paris 1906-07).

Doyen et Le Nouëne. — Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive (in Presse Médicale, 4 juillet 1914, p. 512).

Ducastaing. — Les blessures des vaisseaux dans une ambulance chirurgicale de l'avant (Thèse de Paris, 1917-18).

P. Duval. — A propos de 18 anévrismes traumatiques opérés.

Garrigues (Rapp. Baudet). — Plaie simultanée de la veine jugulaire interne et de l'artère carotide primitive par éclat d'obus (Bull. Soc. Chir. Paris, 12 mars 1919, p. 449).

Guibal (Rapp. Quénu). — Anévrisme artério-veineux entre la carotide primitive gauche et le confluent jugulo-sous-clavier (Bull. Soc. Chir. Paris, 19 mai 1915, p. 1072).

Guinard. — (Bull. Soc. Chir. Paris 1904, p. 678 et 686).

Grégoire. — Ouverture tardive des artères dans les plaies par projectiles de guerre (Presse Médicale, 27 sept. 1915, p. 372).

Journisson.— Two cases of traumatic aneurysm of the common carotid (British Medical Journal, 18 october 1919, T. II, p. 489).

Kalima — Quelques cas d'anévrismes traumatiques (in Journal de Chirurgie, T. XVI, p. 74.)

Launay. — Ligature des trois carotides (Bull. Soc. Chir. Paris, 1919, p. 339).

Lawford-Knaggs. — Four aneurysms in the neck (British Journal of Surgery, 1920, T. VIII, p. 167).

Lecène. — A propos de deux cas d'anévrismes artério-veineux carotico-jugulaires (Bull. Soc. Chir. Paris, 1918).

— Suture du bulbe carotidien droit chez un homme de soixante-deux ans, après hémostase provisoire pendant vingt minutes (Bull. Soc. Nab. Chir., 1928, p. 736).

— Société d'Anatomie, 1905.

Lefèvre. — Plaie du bulbe carotidien par balle (Bull. Soc. Chir. Paris, 22 mai 1918, p. 923).

Legueu. — Anévrisme artério-veineux carotidien (Bull. Soc. Chir. Paris, 4 février 1918, p. 65).

Le Fort. — Dictionaire des Sciences Médicales, T. XII, p. 670, Article Carotide.

Lejars. — Bull. Soc. Chir. Paris, 1904, p. 678 et 686.

Lenormant. — Le traitement des anévrismes carotidiens (J. de Chirurgie, T. XVIII, p. 121).
Lerat. — Plaies de la région carotidienne par éclats d'obus (Presse Médicale, 6 juillet 1916, p. 301).
Leriche. — Lyon Chirurgical, 1917, XIV, p. 728.
— 31e Congrès français de Chirurgie, 1922.
Maisonnet. — Trois observations de blessures des vaisseaux du cou (Revue médico-chirurgicale de la Ve année, in Presse Médicale, 6 juillet 1916, N° 38).
Makins. — A serie of cases of cerebral embolism consequent on the reception of gunshot injury to the carotid arteries (Lancet, 23 sept., p. 543).
Marquis et Lefeuvre. — La circulation rétrograde de la carotide externe vers la carotide interne après la ligature de la carotide primitive existe-t-elle ? (Revue de Chirurgie, 1920, p. 680).
Marquis. — Du danger de l'intervention précoce dans les anévrismes jugulo-carotidiens (Bull. Soc. Chir. Paris, 27 fév. 1918, p. 458).
Maurer. — Contribution à l'étude des plaies vasculaires de la face, du cou et des membres dans les formations sanitaires de l'avant. (Thèse de Paris, 1918-1919).
Mocquot. — Plaies des gros vaisseaux du cou (Revue de Chirurgie, 1917, T. LIV, p. 441).
Moure (P.). — Note sur les valeurs respectives de la suture et de la ligature artérielle dans les plaies vasculaires des membres (Bull. Soc. Chir. Paris, 1922, p. 459).
— Chirurgie vasculaire consrevatrice.
— Thèse de Paris, 1914.
— Congrès français de Chirurgie, 1922 (31e).
Monod et Vanverts. — Du traitement des anévrismes artério-veineux (Revue de Chirurgie, 1910, T. II, p. 729).
— Du traitement des hématomes artériels et artério-veineux (Revue de Chirurgie, 1911, T. I, p. 46).
Morestin. — Anévrisme de la carotide interne (Bull. Soc. Chir., déc. 1915, p. 2.443).
— (Rapp. Duval) Bull. Soc. Chir. Paris, 17 févr. 1915, p. 460.
Ney. — Du rôle des veines dans la circulation collatérale artérielle (Revue de chirurgie, 1912, p. 903).
Nielle. — Etude sur l'importance des veines dans la circulation artérielle collatérale (Jour. de Chirurgie, 1911, p. 463).
Ombredanne. — (in J. de Chirurgie, 1921, p. 134).
Pauchet. — Blessures des gros troncs vasculaires de la base du cou. Traitement (Gazette des Hôpitaux, 3 juillet 1919).

Petit-Dutaillis. — Anévrisme de la fourche carotidienne. Résection de la poche combinée à l'anastomose bout à bout de la carotide externe et de la carotide interne. Guérison sans troubles cérébraux. (Bull.Soc.Chir.Paris, 1928, p.734).

Picqué. — Exophtalmos pulsatile (Bull. Soc. Chir. Paris, 1904, p. 471).

— Plaie par balle de la carotide et de la jugulaire (Bull. Soc. Chir. Paris, 25 juillet 1906, p. 779).

Quénu. — A propos de 18 anévrismes traumatiques opérés (Bull. Soc. Chir., Paris, 1915, p. 584).

Rochard. — Bull. Soc. Chir., 1907.

Rouvillois. — Anévrisme artérioso-veineux de la bifurcation de la carotide primitive droite et de la jugulaire (Bull. Soc. Chir., Paris, 1916, p. 581).

Sencert. — Blessures des gros troncs de la base du cou et leur traitement cirurgical (Journal de Chirurgie, T. XV, 1919).

Siegrist. — Albrecht Von Graef's Archiv für Ophtalmologie, L, p. 511, 1900.

Toupet. — Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire interne (Bull. Soc. Chir., Paris, p. 337).

Vu : *Le Doyen*,
Pour le Doyen, l'Assesseur :
Balthazard.

Vu : *Le Président de la Thèse*,
Lejars.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Université de Paris,
S. Charléty.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 11

HISTORIQUE 15

Accidents cérébraux et oculaires consécutifs à ces ligatures et leur pathogénie 21

Indications des ligatures des gros troncs artériels du cou et leur siège. Les principaux facteurs de gravité 29

CONCLUSIONS 71

BIBLIOGRAPHIE 73

IMPRIMERIE DES *PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE*. PARIS